

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-170849

⑤ Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 平成4年(1992)6月18日
H 04 N 1/04 D 7245-5C
G 02 B 5/20 1 0 1 7724-2K
// G 06 F 15/66 N 8420-5L
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 画像入力装置

⑯ 特 願 平2-298630

⑰ 出 願 平2(1990)11月2日

⑱ 発 明 者 安 田 克 己 兵庫県神戸市灘区篠原伯母野山町2-3-1
⑱ 発 明 者 米 田 康 司 兵庫県神戸市西区梶台4丁目16-1、402-210
⑱ 発 明 者 西 元 善 郎 兵庫県神戸市西区竹の台5丁目18-7
⑱ 発 明 者 山 本 雄 治 兵庫県神戸市垂水区神陵台5-22-8 株式会社レオ技研
⑱ 発 明 者 門 田 健 志 兵庫県神戸市垂水区神陵台5-22-8 株式会社レオ技研
⑲ 出 願 人 株式会社神戸製鋼所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号
⑲ 出 願 人 株式会社レオ技研 東京都港区芝浦4丁目9番25号
⑳ 代 理 人 弁理士 本庄 武男

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

画像入力装置

2. 特 許 請 求 の 範 囲

1. 原稿からの光を分光透過率の異なる色分解
フィルタ手段を通すことにより色分解して光
学ラインセンサに入射させ、上記光学ライ
ンセンサ上に各色成分毎に結像された原稿画像
を順次読み取る画像入力装置において、

上記色分解フィルタ手段が、赤(R)、緑
(G)、青(B)の各色のフィルタに加えて、
1組以上の色補正用のフィルタにより構成さ
れてなることを特徴とする画像入力装置。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えばカラー原稿を読み取ること
のできる画像入力装置に関するものである。

〔従来技術〕

この種の画像入力装置では、原稿面からの光を
分光透過率の異なる色分解フィルタ手段(一般的

には赤(R)、緑(G)、青(B)の3色のフ
ィルタ)を通すことにより色分解して光学ライ
ンセンサ(例えばCCD)に入射させ、上記光学
ラインセンサ上に色成分毎に結像された原稿
画像を順次読み取るように構成されている。

そして、このような画像入力装置としては、
従来、例えば特開平2-89463号公報に開示
のものが知られている。

上記公報に開示の装置では、R、G、Bの三
色の透光領域に区切られたカラー円盤(フィル
タ)を回転させて、上記透光領域を順次切
換えることにより色分解が行われている。

この場合、光学ラインセンサから出力され
る色分解信号 R_i 、分光感度特性 $S_i(\lambda)$ (但し、
 $i = r, g, b$)は次式にて与えられる。

$$R_i = \int P_w(\lambda) \rho(\lambda) S_i(\lambda) d\lambda \quad \dots(1)$$

$$S_i(\lambda) = L(\lambda) F_i(\lambda) se(\lambda) \quad \dots(2)$$

但し、

λ : 分光対象の光の波長

$P_w(\lambda)$: 光源の分光分布

$\rho(\lambda)$: 原稿の分光反射率又は分光透過率

$L(\lambda)$: 結像レンズの分光透過率

$F_i(\lambda)$: カラーフィルタの各領域の分光透過率

$s_e(\lambda)$: 光学ラインセンサの分光感度特性

このような画像入力装置において原稿の色をできる限り忠実に読み込むには、分光感度特性 $S_i(\lambda)$ が色彩学上一般的に知られている $r g b$ 表色系の等色関数 $\bar{r}(\lambda)$, $\bar{g}(\lambda)$, $\bar{b}(\lambda)$ (第4図参照) に比例した値をもつ必要がある。

カラー原稿の色は以下に示される三刺激値 (R , G , B) によって表される。

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \int P_w(\lambda) \rho(\lambda) \begin{pmatrix} \bar{r}(\lambda) \\ \bar{g}(\lambda) \\ \bar{b}(\lambda) \end{pmatrix} d\lambda \quad \dots(3)$$

うに、負の領域の値を有する部分が存在するにもかかわらず、これに対して正の値しかとらない分光感度特性で近似するには自と限度がある。

従って、上記画像入力装置において色分解出力データで表される色と実際の原稿の視覚的な色との間にずれを生じることとなる。

そこで、本発明の目的とするところは、等色関数と実際の分光感度特性との差によって生じる色のずれを補正し、従来装置では忠実な読み込みが不可能とされていた領域の色をも忠実に読み込むことのできる機能を備えた画像入力装置を提供することである。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明が採用する主たる手段は、その要旨とするところが、原稿からの光を分光透過率の異なる色分解フィルタ手段を適すことにより色分解して光学ラインセンサに入射させ、上記光学ラインセンサ上に各色成分毎に結像された原稿画像を順次読み取る画像入力装置において、上記色分解フィルタ手段が、赤 (R)、

従って、 M_r , M_g , M_b を定数として、

$$\begin{aligned} \bar{r}(\lambda) &= M_r \times S_r(\lambda) \\ \bar{g}(\lambda) &= M_g \times S_g(\lambda) \\ \bar{b}(\lambda) &= M_b \times S_b(\lambda) \end{aligned} \quad \dots(4)$$

の関係があれば式 (4) を式 (3) に代入して、

式 (1) を使うと

$$\begin{aligned} R &= M_r \times R_r \\ G &= M_g \times R_g \\ B &= M_b \times R_b \end{aligned} \quad \dots(5)$$

となって、色分解出力から原稿の三刺激値が得られる。

従って、従来の装置においては、主としてフィルタの分光透過率 $F_i(\lambda)$ を適当に選ぶことによって近似的に式 (4) が成り立つように配慮されている。

[発明が解決しようとする課題]

ところが、等色関数は第4図からも明らかなよ

緑 (G)、青 (B) の各色のフィルタに加えて、1組以上の色補正用フィルタにより構成されてなる点に係る画像入力装置である。

(作用)

本発明に係る画像入力装置によれば、例えば4種類のフィルタに対応して得られた色分解信号から原稿の画像データを演算することによって、等色関数と実際の分光感度特性との差によって生じる色のずれが補正される。

[実施例]

以下添付図面を参照して、本発明を具体化した実施例につき説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の実施例は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

ここに、第1図は本発明の一実施例に係る画像入力装置の概略構成を示すブロック図、第2図は上記画像入力装置を構成する色分解フィルタの正面図、第3図は上記色分解フィルタの各領域における分光透過率を示すグラフ、第4図は $r g b$ 表

色系の等色関数を示すグラフである。

この実施例に係る画像入力装置1では、第1図に示す如く、副走査方向へ移動される原稿2に対して光源3、4から光が照射され、この原稿2の原稿面からの反射光或いは透過光が分光透過率の異なる色分解フィルタ5を通過することによって色分解され、光学ラインセンサ6に入射される。そして、この光学ラインセンサ6上には、各色成分毎に原稿画像が結像され、この原稿画像が上記光学ラインセンサ6を通して制御装置7により順次読み取られる。

上記色分解フィルタ5は、例えば第2図に示す如く円盤状に形成され、R、G、Bの各色の透過領域に区切られたフィルタに加えて、rgb表色系の等色関数(第4図参照)の内、 $F(\lambda)$ の負の領域の特性を補正するフィルタ R' を具備する4種類のフィルタにより構成されている。

上記フィルタ R' としては、他のフィルタR、G、B等と共に複数のフィルタを重ね合わせて形成するようにしても良い。

となる。

従って、式(7)の計算を、上記制御装置7内の演算部8により色分解信号をA/D変換した後、にデジタル演算等によって行えば、Rの値は従来装置の場合に比べて実際の原稿の色に視覚的により近いものとすることができる。

尚、本実施例装置においては、色補正の演算結果は、本発明以外の色変換結果と共にメモリ内に記憶してルックアップテーブルとしており、色補正は、ルックアップテーブルを参照することによって行なっている。

本実施例に係る画像入力装置1は、上記したように構成されているため、4種類のフィルタR、 R' 、G、Bに対応して得られた色分解信号から原稿の画像データを演算することによって、等色関数と実際の分光感度特性との差によって生じる色のずれが補正され、従来装置では表現不可能とされていた領域の色をも忠実に表現することができる。

そして、上記フィルタR、 R' 、G、Bの各透過領域における分光透過率は例えば第3図に示す如くであり、分光感度特性 $S_i(\lambda)$ が

$$\begin{aligned} \bar{r}_+(\lambda) &= M_r \times S_r(\lambda) \\ \bar{r}_-(\lambda) &= -M_{r'} \times S_{r'}(\lambda) \quad \dots(6) \\ \bar{g}(\lambda) &= M_g \times S_g(\lambda) \\ \bar{b}(\lambda) &= M_b \times S_b(\lambda) \end{aligned}$$

の関係となるようになっている。但し、 $\bar{r}_+(\lambda)$ 、 $\bar{r}_-(\lambda)$ は、それぞれ $\bar{r}(\lambda)$ の正の部分と負の部分を表している。このときの原稿の三刺激値と色分解出力との関係をRについて示すと(G、Bについては前述の式(5)と同一のためここでは省略する)、

$$\begin{aligned} \bar{r}(\lambda) &= \bar{r}_+(\lambda) + \bar{r}_-(\lambda) \\ &= M_r \times S_r(\lambda) - M_{r'} \times S_{r'}(\lambda) \end{aligned}$$

と式(2)、(3)より、

$$R = M_r R_r - M_{r'} R_{r'} \quad \dots(7)$$

(発明の効果)

本発明は、上記したように、原稿からの光を分光透過率の異なる色分解フィルタ手段を通すことにより色分解して光学ラインセンサに入射させ、上記光学ラインセンサ上に各色成分毎に結像された原稿画像を順次読み取る画像入力装置において、上記色分解フィルタ手段が、赤(R)、緑(G)、青(B)の各色のフィルタに加えて、1組以上の色補正用のフィルタにより構成されてなることを特徴とする画像入力装置であるから、従来装置では表現不可能とされていた領域の色をも忠実に表現することができる。

4. 図面の簡単な説明

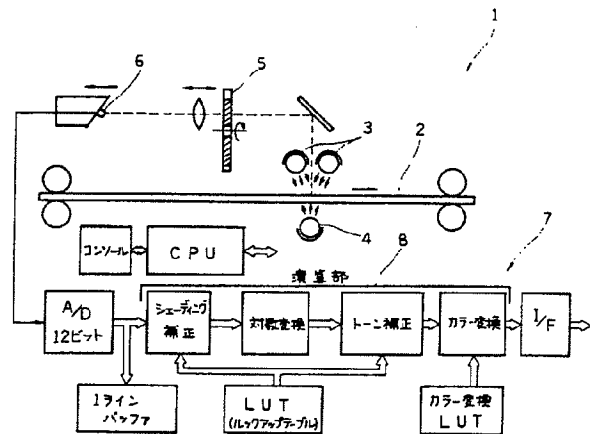
第1図は本発明の一実施例に係る画像入力装置の概略構成を示すブロック図、第2図は上記画像入力装置を構成する色分解フィルタの正面図、第3図は上記色分解フィルタの各領域における分光透過率を示すグラフ、第4図はrgb表色系の等色関数を示すグラフである。

〔符号の説明〕

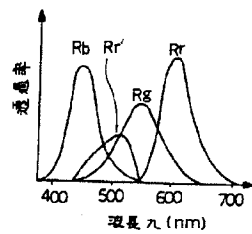
- 1…画像入力装置 2…原稿
3, 4…光源 5…色分解フィルタ
6…光学ラインセンサ 7…制御装置
8…演算部
R, R', G, B…フィルタ

出願人 株式会社神戸製鋼所
株式会社レオ技研
代理人 弁理士 本庄 武男

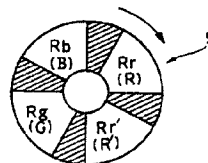
第1図



第3図



第2図



第4図

